

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-143081
(P2000-143081A)

(43) 公開日 平成12年5月23日 (2000.5.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
B 6 5 H 37/04		B 6 5 H 37/04	D 2 H 0 2 7
		37/06	2 H 0 7 2
G 0 3 G 15/00	5 3 4	G 0 3 G 15/00	5 3 4 3 F 1 0 8
21/14		21/00	3 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-320648

(22) 出願日 平成10年11月11日 (1998. 11. 11)

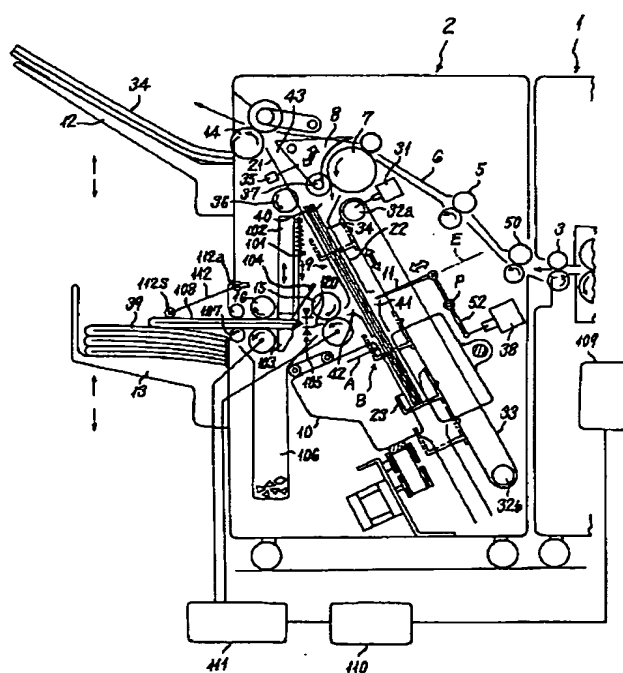
(71) 出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(72) 発明者 広瀬 明
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内
(74) 代理人 100067873
弁理士 樺山 亨 (外1名)
Fターム (参考) 2H027 DA21 ED29
2H072 AA24 AA26 GA01 GA05 GA08
HB08
3F108 GA04 GB01 GB03 GB06 HA02
HA43 HA44 HA45 HA54

(54) 【発明の名称】 用紙後処理装置

(57) 【要約】

【課題】記録済み用紙を順次受け入れ、この受け入れられた用紙からなる用紙束の搬送方向に対し中央となる位置を綴じたのち、この綴じ済み用紙束の綴じ位置とほぼ同位置に折り刃を作用させて該綴じ済み用紙束を折り、プレスローラーで挟持しつつ搬送することにより折り状態を強化して中綴じ本を作製する用紙後処理装置において、中綴じ本の小口部を正確にかつきれいに切断すること。

【解決手段】プレスローラ16により切断すべき中綴じ本108をくわえたままで切断位置を位置決めして切断刃101を下降させて中綴じ本108の小口部を節する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】記録済み用紙を順次受け入れ、この受け入れられた用紙からなる用紙束の搬送方向に対し中央となる位置を綴じたのち、この綴じ済み用紙束の綴じ位置とほぼ同位置に折り刃を作用させて該綴じ済み用紙束を折り、一対又は複数対のプレスローラーで挾持しつつ搬送することにより折り状態を強化して中綴じ本を作製する用紙後処理装置において、

前記中綴じ本の綴じ側とは逆側の端部を切り揃える切断手段を有し、

この切断手段を、前記中綴じ本の送り方向上前記プレスローラーの内、最終のプレスローラとなるローラよりも上流側となる位置に設け、

少なくとも前記プレスローラーの一部が前記綴じ済み用紙束を挾持した状態で、該中綴じ本の切断すべき場所を、前記切断手段の切断位置に位置決めして切断動作を行なうことを特徴とする用紙後処理装置。

【請求項2】請求項1記載の用紙後処理装置において、前記切断手段の上流側となる位置に設けられ、前記中綴じ本の綴じ側とは逆側の端部たる送り方向後端を検知する検知手段と、

前記中綴じ本の枚数を記憶する記憶手段と、

前記検知手段による前記中綴じ本の後端検知信号と前記記憶手段の記憶枚数とから、前記中綴じ本の切断すべき場所が前記切断手段の切断位置に位置決めされるように、前記中綴じ本の送り停止位置を設定する送り量制御手段を有することを特徴とする用紙後処理装置。

【請求項3】請求項1又は2記載の用紙後処理装置において、

前記プレスローラに前記中綴じ本が送りのためにくわえられた状態が維持されたままの状態に位置決めされ前記切断動作を行なうようにしていることを特徴とする用紙後処理装置。

【請求項4】請求項1、2又は3記載の用紙後処理装置において、

前記最終のプレスローラの下流には、排紙ローラ、排紙トレイが順に配置されていて、前記切断動作時には、前記中綴じ本の送り方向下流側の部分が、排紙トレイの上面又は該排紙トレイ上に既排出の中綴じ本の最上面に支持されて該排紙トレイ側に半排出状態となっていて、かつ、該中綴じ本の前記切断動作時に前記中綴じ本を挾持するプレスローラによる挾持部から前記半排出状態部分にいたる前記中綴じ本の全体が略平面状（横から見たときに略直線状）に支持されていることを特徴とする用紙後処理装置。

【請求項5】請求項4記載の用紙後処理装置において、前記排紙トレイの高さを一定レベルに制御する排紙トレイ高さ制御手段を設け、この排紙トレイ高さ制御手段により、前記切断動作時に前記中綴じ本を挾持するプレスローラを構成する対ローラーの中の下側のローラーの上

2

面と、前記排紙ローラを構成する対ローラーの中の下側のローラの上面とを含む仮想の平面上に、前記排紙トレイの上面又は該排紙トレイ上に既排出の中綴じ本の最上面が位置するように該排紙トレイの高さ位置を制御するようにしていることを特徴とする用紙後処理装置。

【請求項6】請求項1、2、3、4又は5は記載の用紙後処理装置において、

前記切断手段を構成する切断刃の動作に応じて該切断刃の側面に摺動接触して切り屑を掻き落とす切り屑掻き落とし手段を有することを特徴とする用紙後処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、用紙後処理装置に関し、特に、中央部が綴じられた用紙束を半折りにしたときにできる小口部の不揃いを切断により揃える機能を有する用紙後処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プリンター等の出力用紙束をオンラインで、中綴じ半折り製本する技術が、特開平5-309974号公報、特開平9-183558号公報、特開平9-183566号公報、特開平9-183567号公報、特開平9-278269号公報等に開示されている。

【0003】さらに、画像形成装置の排紙部から排出される記録済み用紙を順次受け入れ、この受け入れられた用紙からなる用紙束の搬送方向に対しほぼ中央となる位置を綴じたのち、この綴じ済み用紙束の綴じ位置とほぼ同位置に折り刃を作用させて該綴じ済み用紙束を折り、プレスローラーで挾持しつつ搬送することにより折り状態を強化し製本を行なう用紙後処理装置が、特開平7-48062号公報、特開平10-181990号公報に開示されている。

【0004】これらの公知技術では、綴じを行なった後、折り刃によりローラーニップに用紙中央部をくわえさせ、折りを行なうようにしているが、折り動作が最終工程となっていた。しかし、数枚の用紙を綴じて半折りにした場合、綴じ部の反対側にあたる小口部分が、折りの内側の用紙と折りの外側の用紙とずれを生じ、オモテ表紙から厚さの中央までは除々に紙端が長くなり、厚さの中央からウラ表紙までは、紙端が除々に短くなってしまっていた。

【0005】このため、

- ①. 製本したものの頁をめくる場合、紙端のズレがあるためにスムーズにめくることが困難であったし、
- ②. また、このような現象は、用紙枚数が多くなればなるほど顕著になるため、見た目にも見苦しいものとなっていたし、
- ③. このズレを解消するためには、別工程で小口部を切断する必要があるが、さらなる手数がかかるとともに、折り機による折りが完全でないため、切断時に、再度用

50

(3)

3

紙束全体をプレスして、ほぼ平面状にした状態で切断を行なわないと切断ズレが生じてしまう。切断ズレが生じないようにして切断を行なうためには、細心の注意と大がかりな装置とが必要となり、現実には簡易製本を域を脱する結果とならざるを得ない、などの問題があった。

【0006】なお、小冊子の小口部を切り落すもので、切り屑を、エアーを用いて廃棄物バケットに効率よく収納する技術が特開平7-172080号公報に開示されているが、切断時において小冊子をどのようなように保持し、位置決めして切断するかなどについては明らかにされていないため、小口部の切断が正確にできるか、また、切断後の状態がきれいになっているかどうか不明である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従って本発明は、用紙の受入れ、中綴じ、半折り、不揃いな小口部の切断に至る工程を一貫して行ない、かつ、小口部の切断を正確かつ外観的にもきれいな仕上がりで行なうことができる用紙後処理装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するため、以下の構成とした。

(1)．記録済み用紙を順次受け入れ、この受け入れられた用紙からなる用紙束の搬送方向に対し中央となる位置を綴じたのち、この綴じ済み用紙束の綴じ位置とはほぼ同位置に折り刃を作用させて該綴じ済み用紙束を折り、一対又は複数対のプレスローラーで挟持しつつ搬送することにより折り状態を強化して中綴じ本を作製する用紙後処理装置において、前記中綴じ本の綴じ側とは逆側の端部を切り揃える切断手段を有し、この切断手段を、前記中綴じ本の送り方向上前記プレスローラーの内、最終のプレスローラーとなるローラーよりも上流側となる位置に設け、少なくとも前記プレスローラーの一部が前記綴じ済み用紙束を挟持した状態で、該中綴じ本の切断すべき場所を、前記切断手段の切断位置に位置決めして切断動作を行なうこととした（請求項1）。

【0009】(2)．(1)記載の用紙後処理装置において、前記切断手段の上流側となる位置に設けられ、前記中綴じ本の綴じ側とは逆側の端部たる送り方向後端を検知する検知手段と、前記中綴じ本の枚数を記憶する記憶手段と、前記検知手段による前記中綴じ本の後端検知信号と前記記憶手段の記憶枚数とから、前記中綴じ本の切断すべき場所が前記切断手段の切断位置に位置決めされるように、前記中綴じ本の送り停止位置を設定する送り量制御手段を有することとした（請求項2）。

【0010】(3)．(1)又は(2)記載の用紙後処理装置において、前記プレスローラーに前記中綴じ本が送りのためにくわえられた状態が維持されたままの状態では位置決めされ前記切断動作を行なうようにしていることとした（請求項3）。

【0011】(4)．(1)、(2)又は(3)記載の

4

用紙後処理装置において、前記最終のプレスローラーの下流には、排紙ローラー、排紙トレイが順に配置されていて、前記切断動作時には、前記中綴じ本の送り方向下流側の部分が、排紙トレイの上面又は該排紙トレイ上に既排出の中綴じ本の最上面に支持されて該排紙トレイ側に半排出状態となっていて、かつ、該中綴じ本の前記切断動作時に前記中綴じ本を挟持するプレスローラーによる挟持部から前記半排出状態部分にいたる前記中綴じ本の全体が略平面状（横から見たときに略直線状）に支持されていることとした（請求項4）。

【0012】(5)．(4)記載の用紙後処理装置において、前記排紙トレイの高さを一定レベルに制御する排紙トレイ高さ制御手段を設け、この排紙トレイ高さ制御手段により、前記切断動作時に前記中綴じ本を挟持するプレスローラーを構成する対ローラーの中の下側のローラーの上面と、前記排紙ローラーを構成する対ローラーの中の下側のローラーの上面とを含む仮想の平面上に、前記排紙トレイの上面又は該排紙トレイ上に既排出の中綴じ本の最上面が位置するように該排紙トレイの高さ位置を制御するようにしていることとした（請求項5）。

【0013】(6)．(1)、(2)、(3)、(4)又は(5)記載の用紙後処理装置において、前記切断手段を構成する切断刃の動作に応じて該切断刃の側面に摺動接触して切り屑を掻き落す切り屑掻き落とし手段を有することとした（請求項6）。

【0014】

【発明の実施の形態】[1]．用紙後処理装置の構成及び動作の概要

図1、図2において、符号Aで示すラインの延長上にはスティブラ10による用紙束の綴じ位置、符号Eで示すラインの延長上には折り刃11による用紙束の折り位置がそれぞれある。符号nは綴じ金具の位置を示す。また、図1において、符号Bはコーナー綴じを行なう場合に用紙束のコーナー部が占める位置、すなわち、位置決めストッパ23の位置を示す。さらに、図2において、符号Lは用紙束の搬送方向での長さを示す。

【0015】図1において、この用紙後処理装置2は画像形成装置1と連結されている。画像形成装置1としては、プリンタ、印刷機、複写機その他の、記録済み用紙を出力する装置が該当する。本例では、画像形成装置1の排紙ローラー3から記録済み用紙が送り出され、この用紙が用紙後処理装置2の入口部に設けられた入口ローラー50によって機内に順次受け入れられるようになっている。

【0016】画像形成装置1は、搬送ローラー対5、搬送路6、ターンローラー7、切換爪8、スタッカ（記録材集積部）9、スティブラ（綴じ機）、折り刃11、第1の排紙トレイ12、第2の排紙トレイ13、第2の排紙トレイ12に用紙を排出する排紙ローラー対14、仮折りをするとともに第2の排紙トレイ13側に用紙を搬送する

50

(4)

5

プレプレスローラ15および該プレプレスローラ15の下流に設けられたプレスローラ16、第2の排紙トレイ13に用紙を送り出す排紙ローラ107などを備えている。

【0017】これらプレプレスローラ15、プレスローラ16、排紙ローラ107などはそれぞれ上下一対のローラからなり、下ローラは位置を固定されているのに対して上ローラは下ローラに向けて弾力的な力により圧接させられている。上ローラは通過する用紙束の厚さに応じて下ローラに対する間隔が適度の付勢力を与えられつつ自在に変位できるようになっている。

【0018】また、プレプレスローラ15、プレスローラ16については折り機能を果たさせるため上ローラ、下ローラ共に駆動力が与えられるようになっている。排紙ローラ107については、送り機能のみであるので、上下の何れか、本例では下ローラだけに駆動力が与えられ、上ローラは連れまわりするようにしてある。

【0019】図6に示すように、プレプレスローラ15を構成する上下一対のローラ15u、15dは、軸線方向に間隔をおいて配置された小ローラ所謂段ローラ（或いはコマ切れローラ）で構成されている。この軸線方向の小ローラと小ローラの間隔Kの部位に対向して折り刃11が位置している。折り刃11は板状をしていて、折り機能を発揮できるように先端部にいくほど薄くなるようにテーパが付されている。

【0020】図1に示すように、折り刃11は符号Pを支点として揺動可能なレバー52の一端部に枢着されており、レバー52の他端部はソレノイド38のプランジャに連結されている。レバー52は図示しない付勢手段により、支点Pを中心にして時計まわりの向きに付勢されており、ソレノイド38がオフの状態では、図1に示すように折り刃11は用紙束の折り作用を行なう位置から退避している。

【0021】図1、図2に示すようにスタッカ9は、下側のスタッカ下ガイド21、このスタッカ下ガイド21に対向して用紙束34を収容できる間隔をおいて上側に設けられたスタッカ上ガイド22、用紙をその送り方向に直交する幅方向の両端部で保持するサイドガイド23などから構成されている。サイドガイド23は用紙の送り方向から見ると、コの字状をしていて、用紙の幅方向端部に沿って位置し、用紙を整列した状態に保持する。サイドガイド23は用紙の幅方向に対向する一対の部材からなり、所謂センタ基準で連動して移動可能であり、受け入れられる用紙の幅方向のサイズに応じて間隔を調整することができるようになっている。

【0022】図1において、スタッカ9の上方には、該スタッカ9への用紙受け入れのための開口部40が形成されており、前に該スタッカ9に送り込まれた用紙の裏面側に次の用紙がくるようにして、順次用紙が受け入れられるようになっている。また、この開口部40側に第

6

1の用紙束排出口43が設けられ、さらに、用紙束移動範囲内で、スタッカ下ガイド21（用紙束が山折りに盛り上がる側のガイド）側に第2の用紙束排出口42が設けられている。

【0023】この用紙後処理装置2は、入力された用紙を綴じないで出力する「ノンスティブルモード」或いは入力された用紙を綴じて出力する「スティブルモード」の何れかを選択して行なうことができる。スティブルモードにおいて、用紙束34の搬送方向鶴えの端部を綴じる「コーナー綴じ製本モード」或いは用紙束の搬送方向上の中央となる位置を折る「中綴じ製本モード」の何れかを選択できる。さらに「中綴じモード」において、小口部を切断する「切断モード」或いは切断しない「非切断モード」の何れかを選択できる。これらのモードの指定は、当該用紙後処理装置2に設けられた図示しない操作パネルの切換スイッチにより行ない、これに伴い、各部材の動作が用紙後処理装置の制御システムにより制御されて、その選択されたモードが実行される。

【0024】以下に動作を説明する。

【0025】a. ノンスティブルモードが選択された場合；図1において切換爪8は下側に切り換わっており、入口ローラ50を経て用紙後処理装置2内に搬入された用紙は、排紙ローラ対14によりそのまま第1の排紙トレイ12に排出される。

【0026】b. スティブルモードで、かつ、コーナー綴じモードが選択された場合；図1において切換爪8は上側に切り換えられ（図1に示す状態）、入口ローラ50を経て用紙後処理装置2内に搬入される用紙は開口部40を経てスタッカ9内に受入れられていき、用紙束34となる。

【0027】コーナー綴じ（端部綴じ）の製本の場合、スタッカ9への用紙の受入れに先立ち、あらかじめ、図1に示すモータ31を駆動させることでプーリ32a、33aを介してベルト33を回動させ、ベルト33の左側の面に取付られている位置決めストッパ23を所定位置に移動させておく。

【0028】図3に、コーナー綴じ製本モードにおけるスティブル装置10の位置と用紙端部位置の関係を示す。つまり、この位置決めストッパ23を移動停止位置Bにおいたとき、この位置決めストッパ23に下端部を揃えられた用紙束34はスティブラ10の綴じ位置A（一般的には用紙端部より6～10mm程度）に該用紙束34のコーナー部が位置していることになる。

【0029】スティブラ10は図2に白抜きの矢印で示す向きに移動できるようになっているので、用紙束34の幅方向の適宜の位置に該スティブラを移動させて綴じ処理を実行し、コーナー綴じを終える。コーナー綴じが終えたら再度ベルト33を駆動させ位置決めストッパ23を上方に移動させる。

【0030】図1において、用紙束34の先端がセンサ

50

(5)

7

35を通過すると、このセンサ35の出力信号により、駆動ローラ36側に加圧ローラ37が付勢されつつ移動して用紙束34を挾持する。以降、駆動ローラ36と加圧ローラ37により用紙束34は上方に搬送され、排紙ローラ対14に送り込まれ、さらにこの排紙ローラ対14によって第1の排紙トレイ12に排出される。

【0031】なお、位置決めストッパ23は、用紙束34が駆動ローラ36と加圧ローラ37のニップ部に挾持された時点でその役目を果たしたことになり、この時点で戻り動作に移り、次の用紙スタックに備える。

【0032】c. スティプルモードで、かつ、中綴じ製本モードが選択された場合；図1において切換爪8は上側に切り換えられ（図1に示す状態）、入口ローラ50を経て用紙後処理装置2内に搬入される用紙は開口部40を経てスタッカ9内に受入れられていき、用紙束34となる。

【0033】中綴じ製本の場合、スタッカ9への用紙の受入れに先立ち、図1に示すモータ31を駆動させることでプーリ32a、33aを介してベルト33を回動させ、ベルト33の左側の面に取付られている位置決めストッパ23を所定位置に移動させておく。つまり、あらかじめ、前記コーナー綴じにおける同じ図3に示す位置におかれた位置決めストッパ23により用紙下端が揃えられて、用紙束34となる。

【0034】所定枚数の用紙からなる用紙束34ができると、中綴じを行なうべく、図4に示すようにスタッカ9内にスタックされる用紙束34の用紙送り方向での長さLの1/2の位置がスティブラ10の綴じ位置Aに位置するように、AからL/2離れた位置Cに位置決めストッパ23が移動されて位置決めされる。図4はこの中綴じが行なわれる中綴じ製本の第1工程におけるスティブラ10の位置と用紙端部位置との関係を示している。図4に示す位置で中綴じを実行する。

【0035】次いで、中綴じを終えた用紙束34の綴じ部が折り刃11の先端位置と合致するように位置決めストッパ23を上動させ、図5に示す位置Dに位置決めストッパ23を位置させて中綴じの綴じ部と折り刃11とを合致させる。このような、図5は中綴じ製本の第2工程におけるスティブラ10の位置と用紙端部位置10との関係を示している。

【0036】次に、折り動作を説明する。図1において、スタッカ上ガイド22の開口部41の上方、ラインEの延長上に退避している折り刃11は、ソレノイド38がオンにされるとレバー52が揺動するのに応じて図示しないガイドに案内されて用紙束34方向に開口部41中を進み、やがて図7に示すように用紙束34の上面に該折り刃11の先端部が接触する。この接触点を折り刃作用開始点Rと称する。この折り刃作用開始点Rよりも折り刃11の先端がさらに進むと、用紙束34の中央部は第2の用紙排出口42側に次第に没入し、折りが始

8

まる。折り刃11が進むことにより用紙束34は第2の用紙束排出口42から突き出され、図1に矢印で示す向きに回転駆動されているプレプレスローラ15にくわえ込まれるようになる。このとき、折り刃11は図6に示すように間隔Kに食い込む位置まで移動しており、用紙束34を十分にプレプレスローラ15にくい込ませるように作用する。

【0037】用紙束34は折り刃11により折られた上で、プレプレスローラ15にくわえ込まれることにより次第に折りくせがつけられていくが、プレプレスローラ15を通過した段階では折り状態は完全ではなく、仮折りの状態であり、用紙の弾性により復元する可能性が残っていて完全な折り状態ではない。

【0038】プレプレスローラ15により仮折りされた用紙束34は次段のプレスローラ15を通過する間に折りを強化され、このプレスローラ15を通過した段階で折りが完成される。用紙束34はこうしてプレスローラ16より送り出されたときには折りが完成している。中綴じされた用紙束34がさらに中央から半分に折られた半折りにされて本の状態になったとき、この用紙束34を以下、中綴じ本108という。この中綴じ本108は、排紙ローラ107により第2の排紙トレイ13に送り出される。折り刃11は用紙束34がプレプレスローラ15にくわえ込まれた後は元の位置に復帰し、用紙束34がスタッカ9から完全に抜けた時点より次の用紙の受入れを開始する。

【0039】以上の工程で、最初、スティブラ10は、折り刃11よりもスタッカ9における用紙の搬入方向下流側の位置に配置されている。いいかえると、前記コーナー綴じが行なわれたときの位置決めストッパ23の位置Bに近い位置に配置されている。

【0040】従って、中綴じを行なうとき、用紙束34は、折りが行なわれる用紙束搬送方向の中央位置（L/2の位置）が折り刃11を通過するように、スタッカ9の下流側まで搬送されることになる。折り刃11はスタッカ9における用紙搬入方向の上流側に配置されているので、折りを行なうときには、用紙束のL/2の位置が折り刃11と対向するように用紙束34は中綴じが行なわれたときの位置から上方に戻されることになる。

【0041】かかる動作手順を採用した場合、コーナー綴じ製本機能をそのままにして、中綴じ製本の機能を付加するだけで、必要に応じてコーナー綴じ、中綴じを可能とすることができる。

【0042】尤も、サイズによっては中綴じ製本モードが選択された時点で、最初から位置決めストッパ23を、そのままの位置で用紙束を中綴じできる図4に示す位置に待機させておくように設定することも可能である。

【0043】〔2〕. 小口部を切断する手段の構成及び動作について

前記〔1〕（c）で述べた「スティプルモードで、か

(6)

9

つ、中綴じ製本モードが選択された場合」の動作態様では、図10に示すように中央部が綴じられた用紙束34が半折りにされた中綴じ本108は、綴じ側である左側と逆側の右端部（小口部）が不揃いとなっている。

【0044】そこで、この不揃いを揃えるため、右端部を切断することとした。尤も、この不揃いの量は、中綴じ本108の枚数にも依存し、少ない枚数では、或いは用紙の厚さが薄い場合には、不揃いが問題にならない場合もある。従って、不揃いが問題になるようなケースの場合に、小口部を切断し、そうでない場合には切断しない。このような自由度をもたせるために、前記したように、「中綴じモード」において、小口部を切断する「切断モード」或いは切断しない「非切断モード」の何れかを選択できるようにしている。以下では、「切断モード」を選択した場合の切断のための手段や動作などを説明する。

【0045】図10において、中綴じ本108の切断すべき場所は、オモテ表紙108aの端部108bとする。この端部108bより用紙108aの面と直角な面Q-Qとが交差する位置を切断刃による切断位置とする。

【0046】図1において、切断刃101は中綴じ本108の搬送路中であって、プレスローラ16よりも上流かつ、折り刃作用開始点Rより下流の位置に設けられている。切断刃101は切断すべき用紙束の幅に見合う幅の板状の刃物からなり、図8に示すような矩形板状の上用紙押さえ102の鉛直面に沿って上下動可能に密着状に保持されている。この上用紙押さえ102の下端面は、中綴じ本108の搬送路を間にして該中綴じ本108が通過できる間隔tをおいて不動の固定刃103と対向している。

【0047】プレスローラ16は上ローラ16u、下ローラ16dからなり、排紙ローラ107は上ローラ107u、下ローラ107dからなるものとすれば、これら下ローラ16dの上面と下ローラ107dの上面とを含む仮想の平面H-H上に第2の排紙トレイ13の上面が位置し、また、仮想の平面H-H上に固定刃103の上面が位置するように設定されている。

【0048】ここで、下ローラ16dの上面、107dの上面及び固定刃103の上面の位置はこれら下ローラ16d、107d、固定刃103の取付状態が不動とされているため不動であるが、第2の排紙トレイ13は排出されてくる中綴じ本108の着地高さを常に一定にするために、次第に下降するように制御されるようになっている。

【0049】よって、第2の排紙トレイ13上に中綴じ本108が未排出の状態では図8に示すように、第2の排紙トレイ13の上面は仮想の平面H-Hに含まれるようになっているが、中綴じ本108が積載されていくにつれて、図9に示すように第2の排紙トレイ13上に既

10

排出の中綴じ本の最上面が変化しても、常に、該最上面の位置が仮想の平面H-H上に含まれるようになっている。

【0050】この制御は排紙トレイ検知レバー112の検知情報により行なわれる。排紙トレイ検知レバー112はその一端部が支点112Pで当該用紙後処理装置本体に枢着されており、他端側の自由端部の接触子112Sが自重により第2の配置トレイ13の上面に当接するようになっている。

10 【0051】図8に示すように第2の排紙トレイ13上に中綴じ本108がない場合や、図9に示すように第2の排紙トレイ13上に中綴じ本108が排出された場合の何れにおいても、接触子112Sが仮想の平面H-H上に維持されるように、第2の排紙トレイ13の高さがトレイ上下動モータにより駆動制御される。

【0052】かかる駆動制御は、接触子112Sが自重で第2の排紙トレイ13上に接触しているときの排紙トレイ検知レバー112の角度(θ)がある許容値の範囲で、維持されるように第2の排紙トレイ13の高さ位置を制御することにより可能である。例えば、排紙トレイ検知レバー112の変位を該排紙トレイ検知レバー112と一体的に揺動するスイッチ作動片112aの変位として、検知スイッチS1、S2で検知するようにし、その検知信号に基づいて、第2の排紙トレイ13の高さを変えるモータの駆動を制御する。これにより、スイッチ作動片112aが常に検知スイッチS1、S2の設置範囲にあるように制御すればよい。排紙トレイ検知レバー112、検知スイッチS1、S2などは排紙トレイ高さ制御手段の主要な部材を構成する。

30 【0053】排紙トレイ高さ制御手段により、下側のプレスローラ16dの上面と、下側の排紙ローラ107dの上面とを含む仮想の平面H-H上に第2の排紙トレイ13の上面又は既排出の中綴じ本（用紙）の最上面が位置することとなる。

【0054】図8において、固定刃103の上端面の上方に間隔tをおいて上用紙押さえ102の下端面が位置している。この位置が上用紙押さえ102のホームポジションである。切断刃101の刃先はこのホームポジションにおける上用紙押さえ102の下端よりも上に位置している。

40 【0055】間隔tは中綴じ本108の厚さよりも大きく、中綴じ本108の搬送に際して支障がないようにしてある。中綴じ本108は前半部がプレスローラ16に保持され、後端部が固定刃103上にある状態で小口部が切断される。切断に際しては、切断刃101に対して図示しない手段により下向きの力が作用する。これにより、切断刃101は下降させられ、この切断刃101の下降動作に連れて上用紙押さえ102も下降する。しかも、この下降において、少なくとも上用紙押さえ102が中綴じ本108に当接するまでは、上用紙押さえ1

50

(7)

11

02と切断刃101とは一体的に下降する。

【0056】上用紙押さえ102の下端は切断刃101よりも下方に位置しているため、切断刃101の下降に伴い、先に上用紙押さえ102が中綴じ本108の上面に当接し、一定の付勢力で上用紙押さえ102が中綴じ本108を押さえ、固定刃103と共に中綴じ本108を挟圧保持する。さらに、切断刃101に下向きの力が作用することにより、切断刃101が下降して中綴じ本108の小口が切断される。この切断時において中綴じ本108は上用紙押さえ102と固定刃103とにより保持されているとともに、プレスローラ16によっても保持されている。

【0057】図1、図8、9に示すように、切断刃101の移動領域をよこぎりにして、弾性板からなる切り屑掻き落とし部材104が設けられ、また、搬送路上、切断刃101の上流側で折り刃作用開始点Rよりも下流側となる位置には、中綴じ本108の後端を検知する後端検知センサ105が設けられている。

【0058】以下に中綴じ本108が切断から排出されるまでの過程を説明する。図1、図9に示すように、プレスローラ16にくわえられて送られる中綴じ本108の後端が後端センサ105による検知時点から所定時間経過した時点で該中綴じ本108の送りが停止される。この所定時間の設定値に応じて、切断刃101の下降位置である切断位置での中綴じ本108の位置が決まる。従って、この所定時間を選択することにより、中綴じ本108の切断すべき場所を切断刃101の切断位置に合わせることができる。

【0059】中綴じ本は、その用紙枚数によって小口の形状が変わってくる。例えば、2枚の紙を重ねて半分に折った場合、1枚目と2枚目の紙のズレは1枚分であるが、10枚の紙を重ねて半分に折った場合には、紙のズレは2枚の場合の10倍となり切断する幅が変化する。中綴じ本の用紙枚数は当該用紙後処理装置に綴じ指令が入力された用紙の枚数によって決まり、その枚数を切断位置決定時に停止位置の変数として用いることにより、切り過ぎ、切り不足の発生を防止し、正確な切断が可能となる。

【0060】このため本例では、図1に示すように、前記所定時間に相当する送り量を、画像形成装置1のコントローラ109より送られた、中綴じ本109の用紙枚数情報（＝用紙束34の枚数情報）を記憶装置110に記憶し、この記憶装置110の記憶情報に基づき、プレスローラ16および排紙ローラ107の回転量があらかじめ設定された量だけ回転したとき、つまり、中綴じ本108の切断すべき場所が切断刃101の切断位置に合致したときに、これらプレスローラ16および排紙ローラ107の回転が停止するようにコントローラ111からプレスローラ16および排紙ローラ107の駆動用モータに制御信号を送り、制御するようにしている。コン

12

トローラ111は、後端検知センサ105の後端検知信号と記憶装置110の記憶枚数とから中綴じ本の切断すべき場所が切断刃の切断位置に位置決めされるように中綴じ本の送り停止位置を設定する送り量制御手段の一例を構成する。

【0061】中綴じ本108の切断すべき場所は、既に述べたように図10において、画像情報の欠けを最小限にして小口部を切り揃えられ得る箇所、つまり、オモテ表紙108aの端部108bとする。この切断すべき場所たるオモテ表紙の端部位置は、用紙のサイズが同じでも中綴じ本を構成する用紙枚数により変化する。

【0062】従って、画像形成装置1のコントローラ109より送られた、中綴じ本109の用紙枚数情報（＝用紙束34の枚数情報）に基づいて、前記所定時間を変えている。さらに、この切断すべき場所たるオモテ表紙の端部位置は、用紙の枚数のみでなく、用紙の厚さによっても変化するものであるから、別入力により用紙紙厚（例えば、厚手、中厚、薄手などの選択情報入力）を指定することができるようにすれば、さらに精度のよい切断も可能となる。

【0063】こうして、中綴じ本108の切断すべき場所が切断刃101の切断位置に合致した状態になると、この位置決められた中綴じ本108の上方より、既に説明したように上用紙押さえ102が下降してきて中綴じ本108を固定刃103との間で圧接保持し、その後、切断刃101が下降して中綴じ本108の小口部を切断する。

【0064】この切断時において、中綴じ本108は送りのためにプレスローラ16にくわえられた状態がそのまま維持されており、このくわえられたままの状態での切断動作が行なわれる。このように、プレスローラ16に中綴じ本108がくわえられたままで切断を行なうことにより、折られた用紙の紙のズレが発生しない状態で切断が完了するので、正確な切断と切り口のきれいな切断ができる。

【0065】例えば、プレスローラにくわえられた中綴じ本を一旦解放した場合には、その後にくわえなおして、切断時にくわえられても、再圧接する際に中綴じ本の全面を圧接しなければ用紙のたるみが生じてしまい、きれいな切断ができない。送りに際してくわえた状態のまま切断すれば、時間的なロスもなく、きれいな切断ができる。

【0066】中綴じ本108を当該用紙後処理装置の本体に完全に収めた状態で小口部を切断するようにすれば、切断時における支持状態はローラで完全に受ける構成を取ることができるため略平面状（横から見たときには略直線状）に維持でき理想的であるが、用紙後処理装置が大型化する。これを避けるには、中綴じ本を半分機外に排出した状態で小口部の切断を行えばよいのであるが、しかし、中綴じ本を半分機外に排出した状態で

(8)

13

は、該中綴じ本は下方に湾曲し、プレスローラで挟持していても除々に用紙ずれが発生してしまい、切断後の仕上がりが悪くなる。その解決策として、半分排出した部分を排紙トレイ面で受けるように構成することにより、自重による湾曲を低減でき、ほぼ平面状に保つことが可能となる。これにより、中綴じ本の湾曲を低減してほぼ平面状にして内外周差を小さくし、切断ズレを小さくすることができる。

【0067】つまり、中綴じ本108を固定刃103と上用紙押さえ102とで挟圧保持する直前に中綴じ本108の、第2排紙トレイ13側に排出されている部分は、仮に何も支えがない場合には下方に垂れ下がったり、或いは第2排紙トレイ13の高さが高過ぎた場合には上方に反り上がったりすることが考えられる。

【0068】このように中綴じ本108が曲げられると、紙間に内外周差が生じ、この状態で固定刃103と上用紙押さえ102とで中綴じ本108を挟圧保持し、切断すると、切断面が斜めになる等の不具合を生じてしまう。このため、切断前の中綴じ本108の状態はできるだけ平面状（横から見たときには直線状）となっているのがよい。

【0069】そのため、本例では、中綴じ本108は該中綴じ本の送り方向下流側の部分が、第2排紙トレイ13の上面に既排出の中綴じ本がなければ図8に示すように第2排紙トレイ13の上面に直接支持され、また、既排出の中綴じ本があれば図9に示すように該既排出の中綴じ本の最上面に支持されており、該排紙トレイ側に半排出状態となっていて、かつ、該中綴じ本108のプレスローラ16による挟持部から前記第2排紙トレイ上での半排出状態部分にいたる前記中綴じ本の全体が略平面状（横から見たときには略直線状）に支持されるようにしている。

【0070】そのための手段としては、既に述べたように、下ローラ16dの上面と下ローラ107dの上面とを含む仮想の平面H-H上に第2の排紙トレイ13の上面が位置し、また、仮想の平面H-H上に固定刃103の上面が位置するように設定されている。さらに、中綴じ本108が積載されていくにつれて、図9に示すように第2の排紙トレイ13上に既排出の中綴じ本の最上面が変化しても、常に、該最上面の位置が仮想の平面H-H上に含まれるように排紙トレイ検知レバー112、検知スイッチS1、S2など排紙トレイ高さ制御手段を設けている。なお、切断にかかる中綴じ本108が平面状（横から見たときには直線状）になるようにするには、第2排紙トレイ13の上面の傾斜はできるだけ少ない方が好ましい。

【0071】本例のように、中綴じ本を略平面状（横から見たときには略直線状）に保持して切断することにより、切り口が斜めになるなどの不具合が解消される。また、第2排紙トレイ上に半排出状態のまま中綴じ本の

14

小口部を切断するようにした構成では切断手段が用紙処理装置の内部に構成されるので、中綴じ本を完全に機内におさめた状態で切断する構成に比べて用紙後処理装置をコンパクトに構成できる。

【0072】切断刃101が固定刃103に達して切断が完了すると切断刃101は上用紙押さえ102とともに上動し、図8に示すホームポジションに復帰する。切断刃101は切断動時及び切断動作後の復帰における上動の過程で、それぞれ、切り屑掻き落とし部材と摺動するようになっている。

【0073】図1、8、9および図11に示すように、切り屑掻き落とし部材104は弾性ブレードからなり、先端自由端部が切断刃101の特に刃面に角度 β をなして圧接するように設けられ、不動部材に基端部が固定されている。従って、切断刃101が移動すると、それに応じて、切り屑掻き落とし部材104は相対的に切断刃101に摺動する。

【0074】かかる構成により、切断に際しての切断刃101の運動、特に上動に応じて、切り屑掻き落とし部材104は自動的に切断刃101に摺動して切り屑を掻き落す。切断刃101の下方には、図1に示すように、切り屑受け106が設けられている。掻き落された切り屑は搬送路上、一對のガイド120と固定刃108との間のすきまから切り屑受け106内に落下される。切断屑は切断刃に付着して自然には落下しないので、切り屑掻き落とし部材104を設けたことは有効である。

【0075】なお、一對のガイド120のうち、下のガイドは図1、図8に示すように下に凸に湾曲した形状をしていて、プレプレスローラ15で折られた中綴じ本108の先端部を固定は103上に導く。従って、中綴じ本108の先端部が一對のガイド120と固定刃103との間のすきま（切り屑を落下させるためのすきま）に進入してしまうことはない。

【0076】

【発明の効果】請求項1記載の用紙後処理装置によれば、プレスローラに中綴じ本がくわえられたままで切断を行なうことにより、折られた用紙の紙のズレが発生しない状態で切断が完了するので、正確な切断と切り口のきれいな切断ができる。

【0077】請求項2記載の用紙後処理装置によれば、送り量制御手段により、中綴じ本の小口部の切り過ぎ、切り不足の発生を防止し、正確な切断を可能とする。

【0078】請求項3記載の用紙後処理装置によれば、切断時において、中綴じ本は送りのためにプレスローラにくわえられた状態がそのまま維持されており、このくわえられたままの状態での切断動作が行なわれるので、折られた用紙の紙のズレが発生しない状態で切断が完了するので、正確な切断と切り口のきれいな切断ができる。

請求項4、5記載の用紙後処理装置によれば、中綴じ本を略平面状（横から見たときには略直線状）に保持し

(9)

15

て切断することにより、切り口が斜めになるなどの不具合が解消される。また、排紙トレイ上に半排出状態のままで中綴じ本の小口部を切断するようにした構成では用紙後処理装置をコンパクトに構成できる。

【0079】請求項6記載の用紙後処理装置によれば、切断に際しての切断刃の運動に応じて、切り屑掻き落し部材は切断刃に付着した切り屑を自動的に掻き落とし、切断刃の状態をきれいに維持する。

【図面の簡単な説明】

【図1】用紙後処理装置の全体構成を説明した図である。

【図2】スタッカの平面図である。

【図3】コーナー綴じ製本におけるスティプル位置と用紙端部位置との関係を説明した図である。

【図4】中綴じ製本の第1工程におけるスティプル位置と用紙端部位置との関係を説明した図である。

【図5】中綴じ製本の第2工程におけるスティプル位置

16

と用紙端部位置との関係を説明した図である。

【図6】プレプレスローラおよび折り刃斜視図である。

【図7】折り刃作用開始点を説明した図である。

【図8】第2排紙トレイの高さ制御を説明した図である。

【図9】第2排紙トレイの高さ制御を説明した図である。

【図10】中綴じ本を横から見た図である。

【図11】切り屑掻き落し部材の切断刃に対する位置関係を説明した図である。

【符号の説明】

11 折り刃

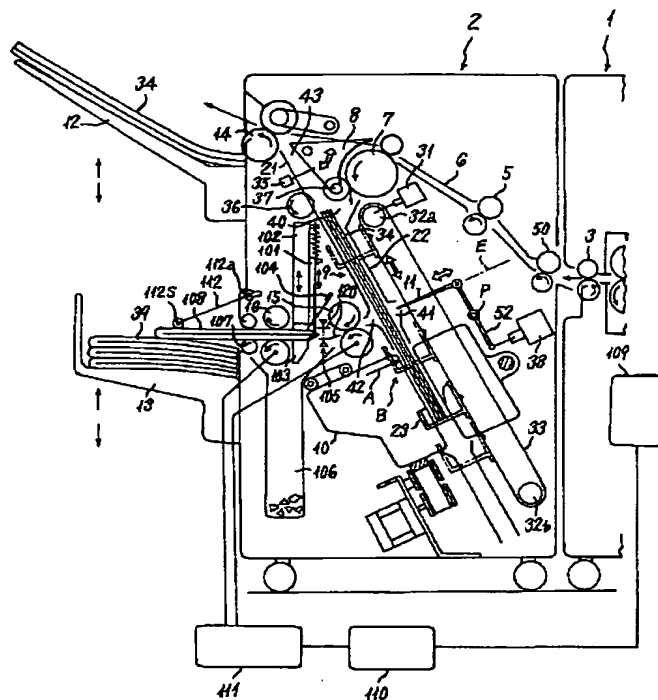
15 プレスローラ

101 切断刃

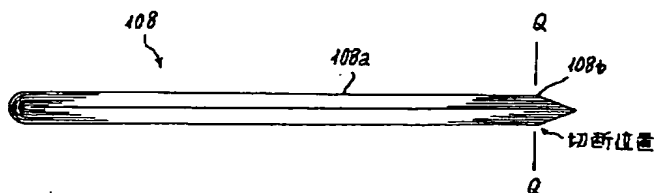
108 中綴じ本

R 折り刃作用開始点

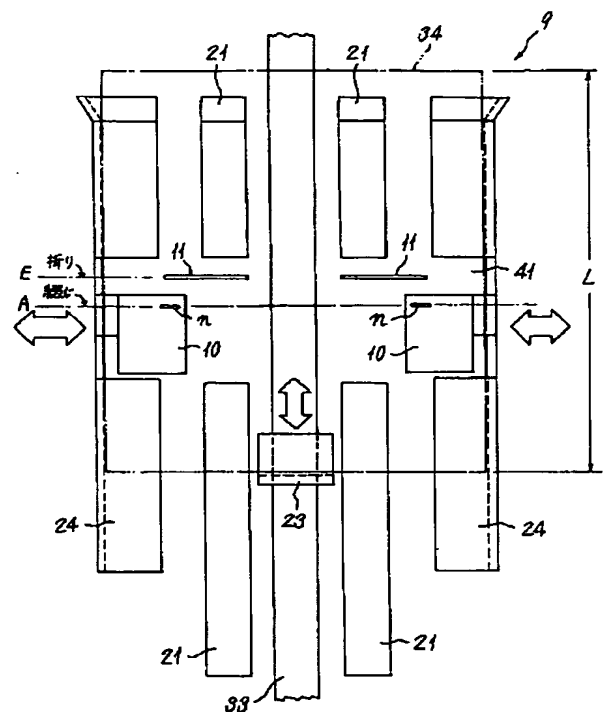
【図1】



【図10】

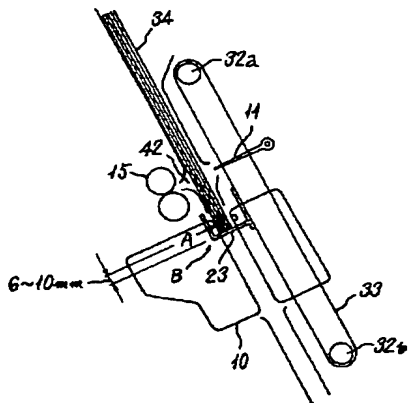


【図2】

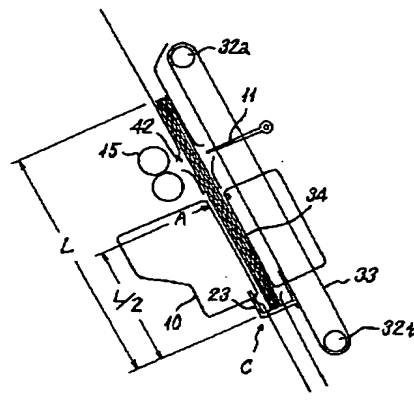


(10)

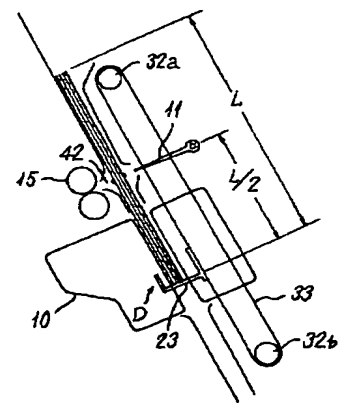
【図3】



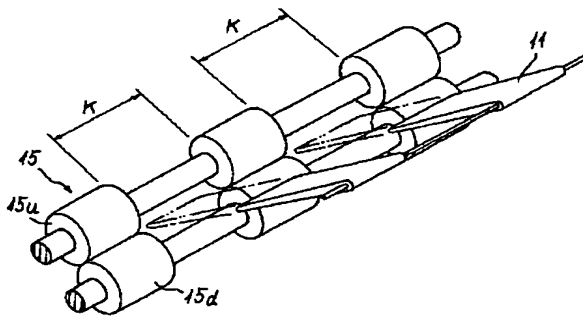
【図4】



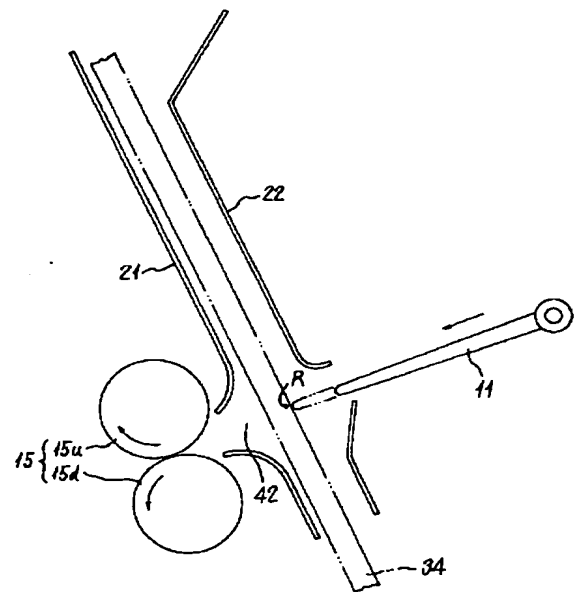
【図5】



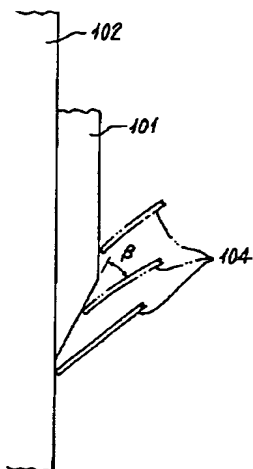
【図6】



【図7】

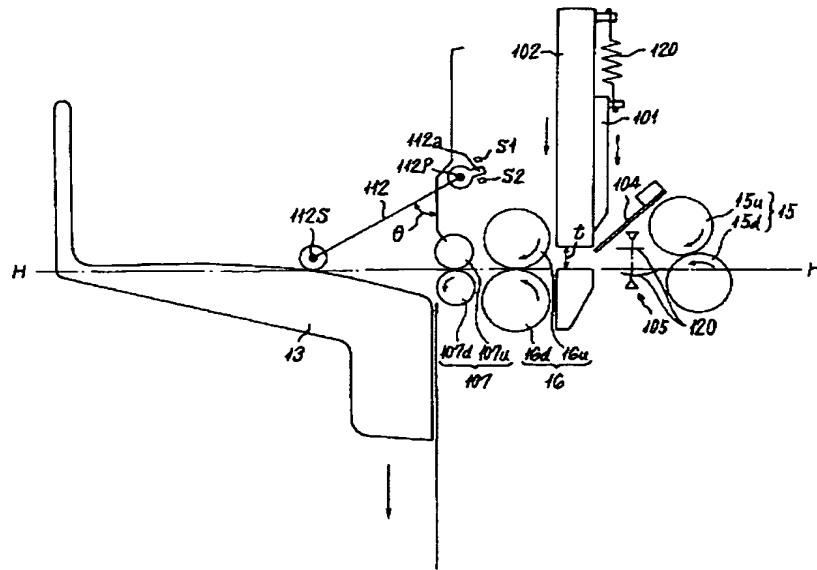


【図11】



(11)

【図8】



【図9】

